

KOREAN UTILITY MODEL ABSTRACTS (KR)

PUBLICATION

(11) Publication No.: 2001-0017098 (43) Publication Date: 5 March 2001
(21) Application No.: 1999-0032442 (22) Application Date: 7 August 1999
(51) IPC Code:
H01M2/12

(72) Inventor:
KIM, SANG KWON

(54) Title of the Invention:

Prismatic type sealed battery

RECEIVED
FEB 08 2002
TG 1700

(57) Abstract:

Goal : It is an object to provide a prismatic type sealed battery which is capable of solving a problem of leaking an electrolytic solution between a leading terminal for connecting a positive or negative electrode contained in a case to the outside and the case and increasing a sealing capability.

Structure : The prismatic type sealed battery includes a case consisting of a can 4 for containing the positive electrode, the negative electrode, and the electrolytic solution and a cap plate 6 welded to the opening of the can and a leading terminal 14 connected to the case by penetrating through the cap plate and interposing an insulator 12 therein. A polymeric resin layer 22 is formed between the insulator and the cap or the insulator and the leading terminal and sealed by and connected to the leading terminal. The leading terminal is connected to one of the positive and negative electrodes and the case is electrically connected to the other electrode.

Effect : The contact and adhesiveness between the polymeric resin layer and the insulator are improved. As a result, leakage of the electrolytic solution is prevented and a sealing capability and reliability of the battery are improved.

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁵

H01M 2/12

(11) 공개번호 특2001-0017098

(43) 공개일자 2001년 03월 05일

(21) 출원번호 10-1999-0032442

(22) 출원일자 1999년 08월 07일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사 김순택

(72) 발명자 경기 수원시 팔달구 신동 575번지
김상권

(74) 대리인 충청남도 천안시 신방동 한라아파트 103-1102
미영필

심사청구 : 없음

(54) 각종 밀폐전지

요약

목적 : 케이스에 수납된 정극 혹은 부극을 외부로 연결하는 인출 단자와 상기 케이스의 사이로 전해액이 누출되는 문제점을 해결하고, 밀폐성을 향상시킬 수 있는 각종 밀폐전지를 제공한다.

구성 : 정극, 부극 및 전해액을 수납하는 캔(4)과 그 캔의 개구에 용접되는 캡 플레이트(6)로 구성된 케이스와, 상기 캡 플레이트를 관통하면서 절연체(12)를 개재하여 결합되는 인출 단자(14)를 포함하고, 상기 절연체와 캡 플레이트의 사이에 혹은 절연체와 인출 단자의 사이에 고분자 수지층(22)을 형성하여 상기 인출 단자에 의해 밀봉 결합되게 한다. 인출 단자는 정극 혹은 부극 중에서 한 전극에 연결되고, 상기 케이스는 나머지 한 전극과 전기적으로 연결된다.

효과 : 고분자 수지층과 절연체의 밀착성 및 접착성이 향상되고, 그 결과 전해액의 누출이 방지되며 밀폐성과 전지의 신뢰성이 향상되는 효과를 얻을 수 있다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 각종 밀폐전지를 도시한 단면도.

도 2는 본 발명의 다른 실시예를 도시한 단면도.

도 3은 종래 공지된 각형 밀폐전지를 도시한 단면도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

4-캔○○○○6-캡 플레이트

8-절연판○○○○10-단자 플레이트

12-가스켓○○○○14-인출 단자

16-탭○○○○20-발전 요소

22,22a-고분자 수지층

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 케이스와 그 내부의 발전 요소로부터 외부로 전기적인 연결을 실현하는 인출 단자 사이에서 밀폐성을 향상시키고, 그 결과 전지의 수명 향상을 도모할 수 있도록 하는데 적합한 각형 밀폐전지에 관한 것이다.

밀폐전지는 재충전이 가능하고 소형 및 대용량화가 가능한 것으로, 대표적으로는 니켈수소(Ni-MH)전지와 리튬(Li)전지 및 리튬이온(Li-ion)전지가 사용되고 있으며, 외관상으로는 원통형과 각형 전지로 구분되고 있다.

도 3은 종래 공지된 각형 밀폐전지를 보여주고 있다.

도면에서와 같이 각형 밀폐전지는 정극과 부극의 사이에 세퍼레이터를 개재하여 함께 권취하므로 전극군(2)을 형성하고, 그 전극군(2)을 캔(4)의 내부에 삽입하며, 그 캔(4)의 상측 개구에 캡 플레이트(6)를 용접 결합하되, 캡 플레이트(6)의 상부에 절연판(8)을 개재하여 단자 플레이트(10)를 설치하고 그들의 중심에 가스켓(12)으로 절연된 인출 단자(14)를 체결하므로 밀봉 결합되어진다.

상기 전극군(2) 중에서 부극은 도시 생략한 단자 탭을 이용하여 혹은 캔(4)과 직접 접촉됨에 의해 전기적으로 연결되고, 정극은 단자 탭(16)과 용접된 인출 단자(14)를 통하여 단자 플레이트(10)에 접속된 후 외부로 연결되어진다.

여기서 상기 인출 단자(14)는 캡 플레이트(6), 절연판(8), 가스켓(12) 및 단자 플레이트(10)를 물리적으로 체결함과 동시에, 전지 외부로 연결되는 전기적인 단자 역할을 겸한다. 이를 위하여 인출 단자(14)는 캡 플레이트(6)의 아래쪽으로부터 삽입되고 단자 플레이트(10)의 상부에서 리벳팅되어진다.

그러나 종래의 각형 밀폐전지에 의하면 인출 단자(14)에 의해 리벳팅되는 캡 플레이트(6)와 인출 단자(14)의 사이에서 밀폐성 불량 발생의 문제점이 있다. 이것은 절연 가스켓(12)이 열에 약한 재질로 되어 있어 전지에 열이 가해지거나 발생하면, 그 자체의 형태가 변형되어서 캡 플레이트(6)와 인출 단자(14)의 사이에 틈이 형성되는 것이며, 그곳으로 전해액이 누출되는 밀폐성 불량을 초래하게 된다.

또 한편으로 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 인출 단자(14)의 결합 강도를 강화할 수도 있지만, 이 경우에는 캡 플레이트(6)와 가스켓(12) 및 단자 플레이트(10)가 변형될 수 있으므로 그 이하의 강도로 한정될 수밖에 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

앞서 설명한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 인출 단자의 결합 강도를 종래의 수준으로 유지하면서 그 인출 단자와 케이스의 사이에서 밀폐성을 향상시킬 수 있도록 함에 목적을 두고 있다.

이를 위하여 본 발명에서는 정극, 부극 및 전해액으로 구성된 발전 요소를 수납하는 케이스와, 그 케이스를 관통하면서 절연체를 개재하여 결합되는 인출 단자를 포함하고, 상기 절연체와 케이스의 사이에 혹은 절연체와 인출 단자의 사이에 고분자 수지층을 형성하여 상기 인출 단자에 의해 밀봉 결합되게 함으로써, 상기 고분자 수지층과 절연체의 밀착성 및 접착성이 향상되고 그 결과 전해액의 누출이 방지되며 밀폐성이 향상된 각종 밀폐전지를 제안한다.

여기서 인출 단자는 발전 요소중의 한 전극에 연결되고, 상기 케이스는 각종 캔과 그 캔의 상측 개구에 용접 결합되는 캡 플레이트로 되어 있다.

한편, 상기한 고분자 수지층은 케이스 혹은 인출 단자의 표면에 코팅하여 형성할 수 있으며, 그 재료로는 불소계 고분자 수지, 폴리이미드계 수지, 테플론, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 중에서 하나 혹은 둘 이상의 혼합 재료를 선택하여 사용할 수 있다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부 도면에 의거하여 설명한다.

도 1은 본 발명의 각종 밀폐전지를 도시한다. 도면에서 밀폐전지는 리튬이온의 이동에 의해 충·방전이 이루어지는 리튬(이온)전지의 일 예를 보여주고 있으며, 참고로 종래의 구성과 동일한 부분에 대하여는 동일 부호를 부여하기로 한다.

본 발명의 각종 밀폐전지는 외관상 캔(4)과 그 캔(4)의 상측 개구에 용접 결합되는 캡 플레이트(6)로 구성된 각종 케이스를 포함한다.

캔(4)은 내부에 정극, 부극, 그리고 정극과 부극을 절연하는 세퍼레이터 및 전해액을 포함하는 발전 요소(20)를 수납하고 있으며, 그 중에서 전해액은 캡 플레이트(6)의 결합 후 전해액 주입구(6a)를 통해 주입되고 별도의 플러그를 이용하여 상기 주입구(6a)를 막음에 의해 밀봉되어진다.

캡 플레이트(6)에는 중앙의 관통 구멍으로 삽입되고, 절연판(8) 및 가스켓(12)을 개재하여 절연된 인출 단자(14)를 결합 밀봉하여 이루어진다. 절연판(8)의 상부에는 전기적인 연결성을 고려하여 단자 플레이트(10)를 설치할 수 있다.

이러한 구성에서 캡 플레이트(6)와 인출 단자(14)의 사이에는 본 발명의 목적을 달성하기 위한 특징적인 구성으로 고분자 수지층(22)을 형성한다. 고분자 수지층(22)은 금속 재료인 캡 플레이트(6)의 표면에 코팅하거나 별도의 층으로 형성할 수 있지만, 전자의 경우가 바람직하다.

캡 플레이트(6)에 코팅되는 고분자 수지층(6)은 불소계 고분자수지, 폴리이미드계 수지, 테플론, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 중에서 하나 혹은 둘 이상의 혼합 재료를 사용하여 형성할 수 있으며, 그 재료는 가스켓(12)과 유사한 재질로서 가스켓(12)과의 밀착성 및 접착성을 향상시키므로, 틈 발생 및 그로 인한 전해액의 누출을 방지하도록 작용한다.

보다 구체적으로 상기 고분자 수지층(6)은 캡 플레이트(6), 절연판(8), 단자 플레이트(10) 및 가스켓(12)과 함께 인출 단자(14)의 리벳팅에 의해 견고하게 결합되어지는바, 이때 가스켓(12)과의 물리적인 접촉에 의해 그 사이의 밀폐성을 향상

시키게 되는 것이다.

여기서 상기한 인출 단자(14)는 알루미늄, 구리, 황동 혹은 그들의 표면에 니켈을 도금하여 형성할 수 있으며, 발전 요소(20)의 정극에서 인출된 탭(16)과 용접되므로 정극 터미널로 사용되어진다. 또 상기한 케이스는 발전 요소(20)의 부극과 도시하지 않은 탭을 이용하여 혹은 직접 접촉에 의해 접속되므로 부극 터미널로 사용되어진다.

도 2는 본 발명의 다른 예로서 제 2의 고분자 수지층(22a)을 더 형성한 구조를 보여주고 있다. 제 2의 고분자 수지층(22a)은 인출 단자(14)와 가스켓(12)과의 사이에서 틈이 발생하는 것을 방지하기 위한 것으로, 앞서 설명한 고분자 수지층(22)과 동일 재질로 이루어지며, 인출 단자(14)와 가스켓(12)의 사이에 형성하거나 혹은 인출 단자(14)의 표면에 직접 코팅하여 형성할 수 있는바, 그 작용 효과는 앞서 설명한 바와 같다.

한편 본 발명에 의한 캡 플레이트(6)는 전지의 이상 작동이나 내압 상승에 대한 안전대책으로 안전변(6b)을 구비하고 있으며, 이것은 물리적인 방법으로 홈을 형성하거나 캡 플레이트(6) 자체에 구멍을 뚫고 그 구멍을 박판으로 막아 밀봉하여 상대적으로 취약하게 형성하므로 실현할 수 있다.

발명의 효과

이상에서 설명한 구성 및 작용을 통하여 알 수 있듯이, 본 발명은 캡 플레이트와 인출 단자의 사이에 가스켓과의 접촉 및 밀착성을 향상시킬 수 있는 고분자 수지층을 형성하므로, 인출 단자의 리벳팅 결합 강도를 종래의 수준으로 유지하면서도, 그 인출 단자와 케이스의 사이에서 틈 발생 및 전해액의 누출을 방지하는 효과를 얻을 수 있다.

따라서 본 발명에 의하면 밀폐성의 향상을 실현할 수 있으며, 그 결과 제품의 신뢰성이 향상되는 효과를 얻을 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1. 정극, 부극 및 전해액을 포함하는 발전 요소와, 그 발전 요소를 수납하여 밀봉되는 케이스와, 상기 발전 요소의 한 전극에 연결되고 상기 케이스를 관통하여 외부로 인출되는 단자를 통하여 전기적인 외부 접속을 실현하는 각형 밀폐전지에 있어서, 상기 인출 단자와 케이스의 사이에 삽입되는 절연체와, 그 절연체와 케이스 혹은 절연체와 인출 단자의 사이에 삽입되는 고분자 수지층을 포함하며, 상기 케이스와 절연체 및 고분자 수지층은 인출 단자에 의해 결합 및 밀봉된 것임을 특징으로 하는 각형 밀폐전지.

청구항 2. 제 1 항에 있어서, 고분자 수지층은 케이스에 코팅된 것임을 특징으로 하는 각형 밀폐전지.

청구항 3. 제 1 항에 있어서, 고분자 수지층은 인출 단자에 코팅된 것임을 특징으로 하는 각형 밀폐전지.

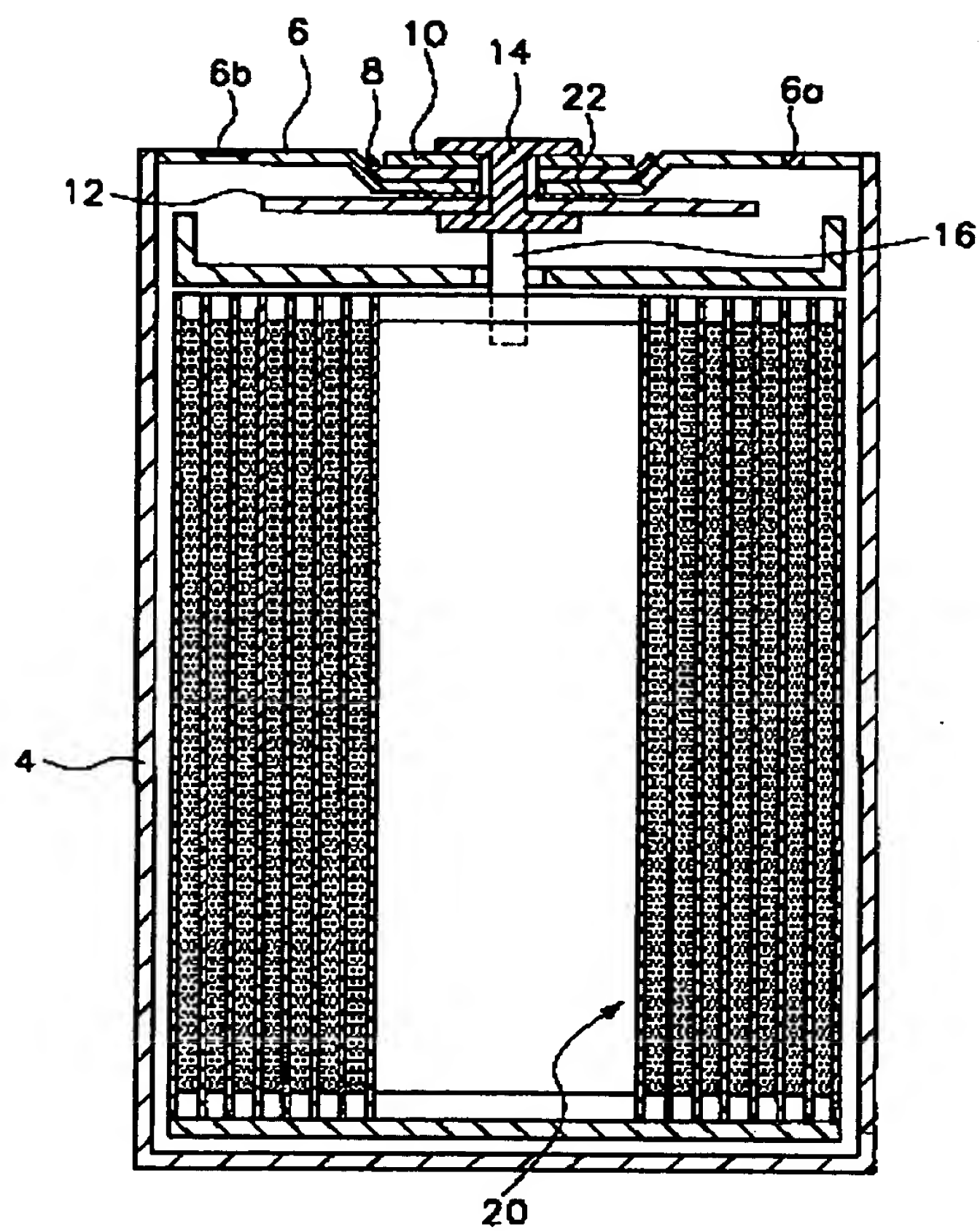
청구항 4. 제 1 항에 있어서, 고분자 수지층은 불소계 고분자수지, 폴리이미드계 수지, 테플론, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 중에서 선택한 하나 혹은 둘 이상의 혼합 재료를 사용하여 얻어진 것임을 특징으로 하는 각형 밀폐전지.

청구항 5. 제 1 항에 있어서, 케이스는 각형 캔과, 그 캔의 개구에 용접 결합되는 캡 플레이트로 구성된 것임을 특징으로 하는 각형 밀폐전지.

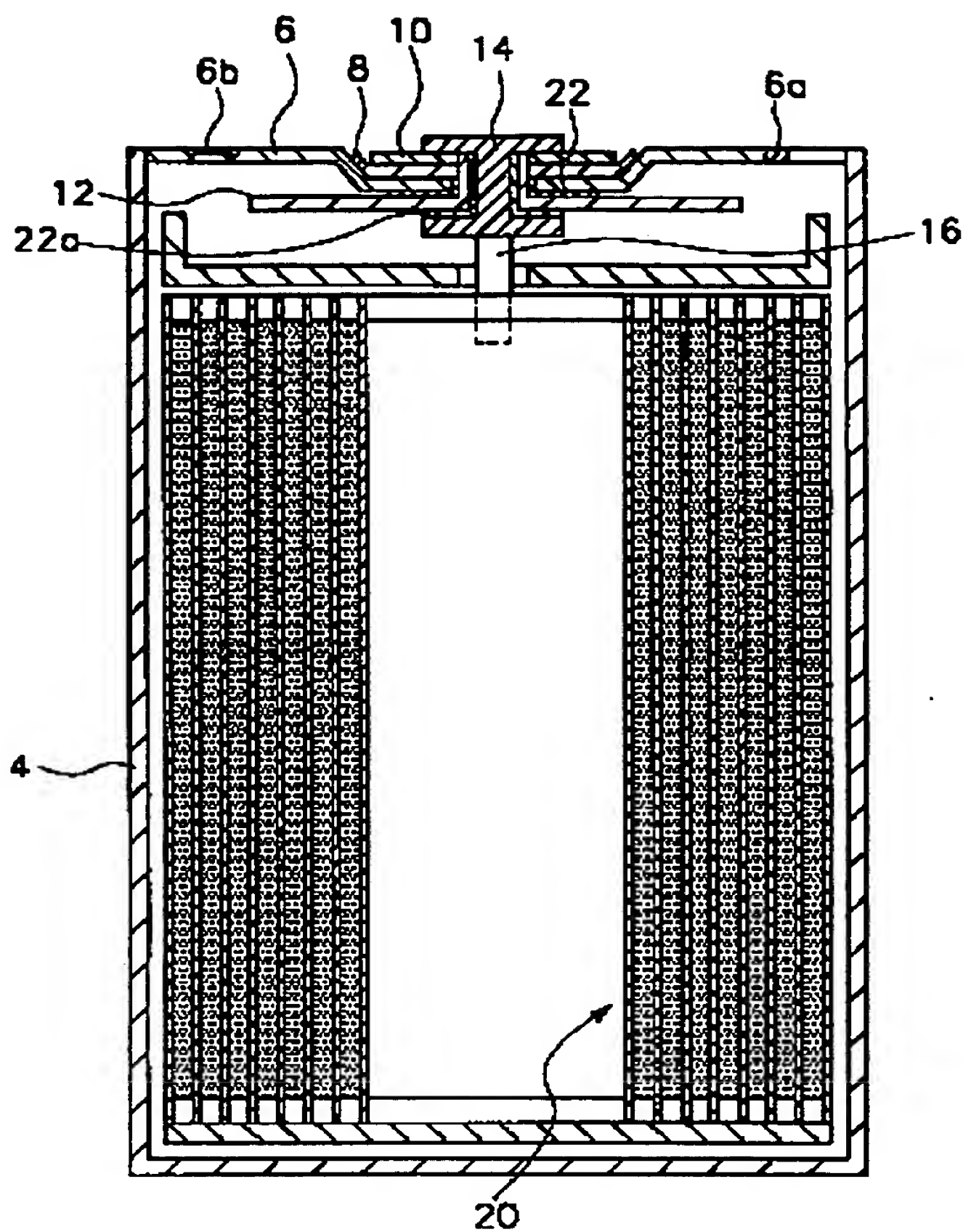
청구항 6. 제 1 항에 있어서, 절연체는 케이스 상부와 인출 단자에 접속된 단자 플레이트의 하부에 삽입되는 절연판과, 케이스의 하부와 인출 단자의 사이에 삽입되는 가스켓을 포함하는 각형 밀폐전지.

도면

도면1



도면2



도면 3

